

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09296475 A**

(43) Date of publication of application: **18 . 11 . 97**

(51) Int. Cl.

**E02F 3/38**

**E02F 9/00**

**E02F 9/14**

(21) Application number: **08112319**

(22) Date of filing: **07 . 05 . 96**

(71) Applicant: **KOMATSU ZENOAH  
CO KOMATSU LTD**

(72) Inventor: **MORISHITA SHIGEKI  
KOMAMIYA SUNAO**

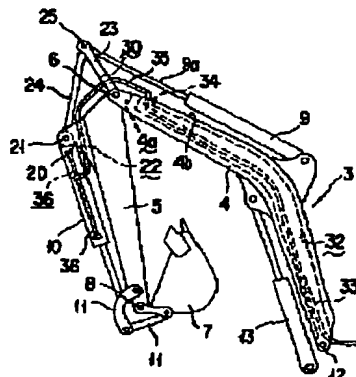
**(54) BOOM TYPE CONSTRUCTION MACHINE**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lighten the arm of a construction machine and provide a flexible pipe connected to an actuating cylinder from the boom, which does not project from both right and left sides of the arm.

**SOLUTION:** The same sectional shape part of an arm 5 is extended only to the connecting pin 6 between the arm and the boom 4 to lighten the arm. A cylinder 10 for working tools is connected to the bracket 20 of the arm 5 with a pin 21 to form a space 22. The pin 21 and the first link 23 and the second link 24 connected so as to form a nearly dogleg shape, are joined so that the arm moves vertically through the first and second links by the cylinder 9 for the arm. The flexible pipe 35 connected to the boom 4 side is connected to the working cylinder 10 through the notched recess 30 of the first link 23 and the space 22 and prevented from projecting from both right and left sides of the boom 4 and the arm 5.

**COPYRIGHT: (C)1997,JPO**



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-296475

(43)公開日 平成9年(1997)11月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 2 F	3/38		E 0 2 F	3/38
	9/00			9/00
	9/14			9/14
				A
				B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-112319

(22)出願日 平成8年(1996)5月7日

(71)出願人 000184632

小松ゼノア株式会社

東京都東大和市桜が丘2丁目142番地1

(71)出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72)発明者 森下 茂樹

埼玉県加須市南篠崎2-6 小松ゼノア株式会社建材事業部内

(72)発明者 駒宮 直

埼玉県加須市南篠崎2-6 小松ゼノア株式会社建材事業部内

(74)代理人 弁理士 浜本 忠 (外1名)

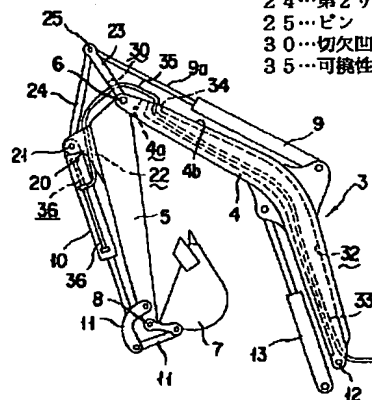
(54)【発明の名称】 ブーム式作業機

(57)【要約】

【課題】 アームを軽量とすると共に、ブームから作用具用シリンダに接続した可撓性配管がブーム、アームの左右両側部から突出しないようにする。

【解決手段】 アーム5の同一断面形状部分をブーム4との連結用のピン6までとしてアーム5を軽量とする。アーム5のブラケット20に作業具用シリンダ10をピン21で連結して空間部22を形成し、このピン21と前記ピン6にほぼくの字状に連結した第1リンク23と第2リンク24を連結してアーム用シリンダ9によって第1、第2リンク23、24を介してアーム5が上下揺動するようにし、ブーム4側に接続した可撓性配管35を第1リンク23の切欠凹部30、空間部22を通して作業具用シリンダ10に接続してブーム4、アーム5の左右両側部から突出しないようにする。

4...ブーム  
5...アーム  
6...ピン  
7...作業具  
8...ピン  
9...アーム用シリンダ  
10...作業具用シリンダ  
20...ブラケット  
21...ピン  
22...空間部  
23...第1リンク  
24...第2リンク  
25...ピン  
30...切欠凹部  
35...可撓性配管



本発明の第1の実施の形態を示す正面図

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ブーム4の先端部にアーム5の基端部をピン6で上下揺動自在に連結し、このアーム5の先端部に作業具7をピン8で上下首振り自在に連結し、アーム5に作業具7を上下揺動する作業具用シリンダ10を取付け、前記ブーム4にアーム5を上下揺動するアーム用シリンダ9を取付けたブーム式作業機において、前記アーム5の同一断面形状となった部分をピン6による連結部までとし、前記アーム5に2又状のブラケット20を設け、このブラケット20に作業具用シリンダ10をピン21で連結してブラケット20の底部と作業具用シリンダ10との間に空間部22を形成し、

ほぼくの字状に連結された第1リンク23と第2リンク24を前記ピン6、ピン21にそれぞれ連結し、この第1リンク23と第2リンク24の連結部にアーム用シリンダ9を連結し、

前記ブーム4側の配管に接続した可撓性配管35を、前記第1リンク23に形成した配管挿通部、前記空間部22を経て作業具用シリンダ10に接続したことを特徴とするブーム式作業機。

【請求項2】 前記第1リンク23と第2リンク24を長さ調整可能とした請求項1記載のブーム式作業機。

【請求項3】 ブーム4の先端部にアーム5の基端部をピン6で上下揺動自在に連結し、このアーム5の先端部に作業具7をピン8で上下揺動自在に連結し、アーム5に作業具7を上下揺動する作業具用シリンダ10を取付け、前記ブーム4にアーム5を上下揺動するアーム用シリンダ9を取付けたブーム式作業機において、前記アーム5の同一断面形状となった部分をピン6による連結部までとし、このアーム5にシリンダ取付用2又部51とアームシリンダ取付用2又部52と穴53を有するブラケット50を、そのアームシリンダ取付用2又部52がピン6よりも突出して設け、このブラケット20のシリンダ取付用2又部51に作業具用シリンダ10を連結して空間部56を形成し、前記アームシリンダ取付用2又部52にアーム用シリンダ9を連結し、

前記ブーム4側に接続した可撓性配管35を、前記ブラケット20に形成した配管挿通部と空間部56を通して作業具用シリンダ10に接続したことを特徴とするブーム式作業機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧ショベルなどに取付けられるブーム式作業機に関する。

## 【0002】

【従来技術】油圧ショベルとしては図1に示すように下部走行体1に上部旋回体2を旋回自在に取付け、その上部旋回体2にブーム式作業機3を取付けたものが知られている。

【0003】前記ブーム式作業機3はブーム4の先端部にアーム5をピン6で上下揺動自在に連結し、そのアーム5の先端部にバケット等の作業具7をピン8で上下首振り自在に連結し、ブーム4とアーム5とに亘ってアーム用シリンダ9を連結し、アーム5に連結した作業具用シリンダ10をリンク11を介して作業具7と第2ブーム5に連結してある。

【0004】前記ブーム式作業機3は、そのブーム4の基端部を上部旋回体2にピン12で上下揺動自在に取付け、そのブーム4と上部旋回体2とに亘ってブーム用シリンダ13を連結して上部旋回体2に上下揺動自在に取付けてある。

【0005】前記作業具用シリンダ10に圧油を供給する配管は、ブーム4に取付けた一對の鋼製チューブ14と作業具用シリンダ10に取付けた鋼製チューブ15とを可撓性配管16でそれぞれ接続したものである。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述のブーム式作業機であると、ブーム4の先端部に2又部4aを形成し、この2又部4aにアーム5の基端部をピン6で連結し、アーム5の基端部をピン6よりも突出させる。このアーム5の基端部にアーム用シリンダ9をピン17で連結して、アーム用シリンダ9によってアーム5をピン6を中心として上下に揺動している。

【0007】このために、アーム5は基端部から先端部まで同一断面形状で長尺となるから、アーム5が大重量となるので、アーム5、ブーム4を上下揺動する力が大きくなり、アーム用シリンダ9、ブーム用シリンダ13に高压油を供給する必要がある。したがって、アーム用シリンダ9、ブーム用シリンダ13に圧油を供給する油圧ポンプを高価な大容量の油圧ポンプとすることになるし、その油圧ポンプを駆動するエンジンも高価な高出力とすることになるので、全体として高価格となる。

【0008】また、ブーム4から作業具用シリンダ10に接続した一對の可撓性配管16がブーム4、アーム5の左右両側に突出し、上部旋回体2を旋回してブーム式作業機を旋回した時に一對の可撓性配管16が障害物に接触等して破損することがある。

【0009】そこで、本発明は前述の課題を解決できるようにしたブーム式作業機を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段及び作用・効果】第1の発明は、ブーム4の先端部にアーム5の基端部をピン6で上下揺動自在に連結し、このアーム5の先端部に作業具7をピン8で上下首振り自在に連結し、アーム5に作業具7を上下揺動する作業具用シリンダ10を取付け、前記ブーム4にアーム5を上下揺動するアーム用シリンダ9を取付けたブーム式作業機において、前記アーム5の同一断面形状となった部分をピン6による連結部までと

し、前記アーム5に2又状のブラケット20を設け、このブラケット20に作業具用シリンダ10をピン21で連結してブラケット20の底部と作業具用シリンダ10との間に空間部22を形成し、ほぼくの字状に連結された第1リンク23と第2リンク24を前記ピン6、ピン21にそれぞれ連結し、この第1リンク23と第2リンク24の連結部にアーム用シリンダ9を連結し、前記ブーム4側の配管に接続した可撓性配管35を、前記第1リンク23に形成した配管挿通部、前記空間部22を経て作業具用シリンダ10に接続したことを特徴とするブーム式作業機である。

【0011】第1の発明によれば、アーム5の同一断面形状部分の長さがブーム4との連結用のピン6までであることから、アーム5の重量が軽くなる。

【0012】これにより、アーム5を上下揺動する力、ブーム4を上下揺動する力が小さくなるから、アーム用シリンダ9、ブーム用シリンダ13に供給する圧力を低くでき、油圧ポンプを小容量にできるし、エンジン出力を小さくできて安価となる。

【0013】また、ブーム4から作業具用シリンダ10に接続された可撓性配管35は第1リンク23の配管挿通部、ブラケット20における作業具用シリンダ10との間の空間部22を挿通しているから、その可撓性配管35がブーム4、アーム5の左右両側部から突出することがない。

【0014】これによって、ブーム4、アーム5を旋回する際に可撓性配管35が障害物に接触等することがない。

【0015】第2の発明は、第1の発明における第1リンク23と第2リンク24を長さ調整可能としたブーム式作業機である。

【0016】第2の発明によれば、第1リンク23、第2リンク24を長くすればアーム用シリンダ9の推力によってアーム5を揺動する力が大きくなるし、第1リンク23、第2リンク24を短かくすればアーム用シリンダ9のストロークによるアーム5の揺動角が大きくなる。

【0017】これによって、作業条件等に応じて掘削力を大きくしたり、掘削速度を速くしたりすることができる。

【0018】第3の発明は、ブーム4の先端部にアーム5の基端部をピン6で上下揺動自在に連結し、このアーム5の先端部に作業具7をピン8で上下揺動自在に連結し、アーム5に作業具7を上下揺動する作業具用シリンダ10を取付け、前記ブーム4にアーム5を上下揺動するアーム用シリンダ9を取付けたブーム式作業機において、前記アーム5の同一断面形状となった部分をピン6による連結部までとし、このアーム5にシリンダ取付用2又部51とアームシリンダ取付用2又部52と穴53を有するブラケット50を、そのアームシリンダ取付用

2又部52がピン6よりも突出して設け、このブラケット20のシリンダ取付用2又部51に作業具用シリンダ10を連結して空間部56を形成し、前記アームシリンダ取付用2又部52にアーム用シリンダ9を連結し、前記ブーム4側に接続した可撓性配管35を、前記ブラケット20に形成した配管挿通部と空間部56を通して作業具用シリンダ10に接続したことを特徴とするブーム式作業機である。

【0019】第3の発明によれば、アーム5の同一断面形状部分がブーム4との連結用のピン6までであるし、ブラケット50は穴53によって軽量となるから、アーム5全体が軽量となる。

【0020】これにより、アーム5を上下揺動する力、ブーム4を上下揺動する力が小さくなるから、アーム用シリンダ9、ブーム用シリンダ13に供給する圧力を低くでき、油圧ポンプを小容量にできるし、エンジンの出力を小さくできて安価となる。

【0021】また、ブーム4から作業具用シリンダ10への可撓性配管35はブラケット50の配管挿通部、空間部54を挿通しているから、その可撓性配管35がブーム4、アーム5の左右両側部から突出することがない。

【0022】これにより、ブーム4、アーム5が旋回する際に可撓性配管35が障害物と接触等することがない。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図2ないし図3に基づいて説明する。なお、従来と同一部材は符号を同一とする。ブーム4の先端部に形成した2又部4aにアーム5の基端部をピン6で上下揺動自在に連結し、アーム5の基端部がピン6よりも突出しないようにする。

【0024】前記アーム5の基端寄り前面に2又状のブラケット20を取付け、このブラケット20に作業具用シリンダ10をピン21で上下揺動自在に連結し、そのブラケット20の底部と作業具用シリンダ10との間に空間部22を形成する。

【0025】前記ピン6に第1リンク23を連結し、ピン21に第2リンク24を連結し、第1リンク23と第2リンク24をピン25で連結し、そのピン25にアーム用シリンダ9のピストン杆9aを連結する。これによってアーム用シリンダ9のピストン杆9aを伸縮することでアーム5がピン6を中心として上下に揺動する。

【0026】図3に示すように、前記アーム5の基端部には一対の突起部26が一体的に設けられて2又部5aを形成し、その一対の突起部26にはピン孔27が形成してある。前記ブラケット20はアーム5の前面5bに一対の突片28を一体的に設けたものであり、その一対の突片28にピン孔29が形成してある。

【0027】前記第1リンク23の基端部には配管挿通

部、例えば切欠凹部30が形成され、この切欠凹部30に開口する一対のピン孔31が形成してある。第1リンク23の基端部はアーム5の2又部5a内に挿入され、ピン孔27、ピン孔31にピン6を挿入してブーム4とともに連結してある。

【0028】前記第1リンク24の基端部には2又部24aが形成され、その2又部24aに作業具用シリンダ10のブラケット10aを挿入し、かつ第2リンク24の基端部をブラケット20内に挿入してピン21で連結してある。

【0028】前記第1リンク23の先端部と第2リンク24の先端部はアーム用シリンダ9のピストン杆9aとともにピン25で連結してある。

【0029】このようであるから、アーム5の全長が短くなってアーム5が軽量となるし、そのアーム5の重量と第1リンク23の重量と第2リンク24の重量の和は従来のアーム重量よりも軽量となるので、アーム5、ブーム4を従来よりも小さな力で上下揺動できる。

【0030】また、アーム5を上下に揺動する力はアームシリンダ9の推力×第1リンク23の長さ（アームシリンダ9の作用線とブーム4、アーム5の連結部との間の長さ）となるので、その第1リンク23を長くすることでアーム5を上下に揺動する力が大きくなって掘削力を大きくできる。

【0031】またアーム用シリンダ9のストロークに対する第1リンク23の揺動角度は第1リンク23が短い程大きくなるので、その第1リンク23を短くすることでアーム5が速く上下揺動するから、掘削速度を速くできる。

【0032】このように、第1ロッド23を長いものと交換すれば、大きな掘削力が得られるし、第1ロッド23を短いものと交換すれば掘削速度を速くできる。なお、この場合には第2ロッド24も長さの異なるものと交換する。

【0033】前記ブーム4は中空部32を有し、この中空部32内の一対のブーム側配管33が挿通して配設してある。この一対のブーム側配管33は開口部34よりブーム4の上面4bにそれぞれ突出し、可撓性配管35がそれぞれ接続してある。この可撓性配管35は第1リンク23の切欠凹部30、ブラケット20の空間部22を経て作業具用シリンダ10に取付けた鋼製チューブ36にそれぞれ接続してある。

【0034】このようであるから、一対の可撓性配管35がブーム4、アーム5の左右両側部から突出しないので、ブーム4、アーム5を上部旋回体とともに旋回した時に一対の可撓性配管35が障害物に接触等することがない。

【0035】前記第1リンク23、第2リンク24は図4に示すように一対のヨーク40をターンバック41を介して連結したり、図5に示すようにロッド42の両端

部にヨーク43を螺合してロックナット44で固定したものとしても良い。このようにすれば第1リンク23、第2リンク24の長さを調整できるから、作業条件に応じて掘削力を大きくしたり、掘削速度を速くできる。

【0036】前記第1リンク23と第2リンク24は図6に示すように一体的に連結してほぼくの字状としても良い。

【0037】次に本発明の第2の実施の形態を説明する。図7に示すように、アーム5の基端部にブラケット50を一体的に設ける。このブラケット50は図8に示すようにシリンダ取付用2又部51とアームシリンダ取付用2又部52を有し、そのアームシリンダ取付用2又部52はピン6よりも突出している。前記ブラケット50はアーム5の幅よりも狭い幅となり、且つ幅方向に開口した穴53が形成してある。この穴53は第1開口部54でシリンダ取付用2又部51に開口し、かつ第2開口部55でアームシリンダ側の端面に開口している。つまり、穴53と第1開口部54と第2開口部55で配管挿通部としてある。

【0038】そして、可撓性配管35は第2開口部55、穴53、第1開口部54、シリンダ取付用2又部52と作業具用シリンダ10との間の空間部56を通して作業具用シリンダ10に取付けた鋼製チューブ36に接続してある。

【0039】このようにすれば、アーム5の重量が軽くなるし、可撓性配管35がブーム4、アーム5の左右両側に突出することがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のブーム式作業機を装着した油圧ショベルの正面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態を示す正面図である。

【図3】アーム、第1リンク、第2リンクの分解斜視図である。

【図4】伸縮自在な第1・第2リンクの一例を示す正面図である。

【図5】伸縮自在な第1・第2リンクの他の例を示す正面図である。

【図6】第1リンクと第2リンクを一体的に連結した例を示す斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態を示す正面図である。

【図8】ブラケット部の斜視図である。

#### 【符号の説明】

4…ブーム

5…アーム

6…ピン

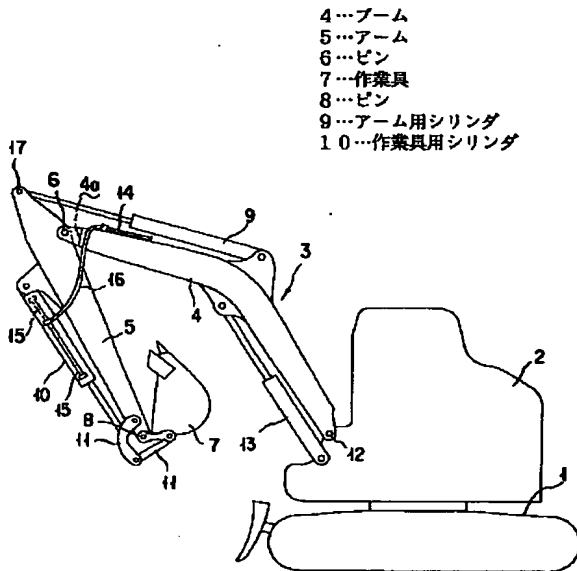
7…作業具

8…ピン

9…アーム用シリンダ

- 10…作業具用シリンダ
- 20…ブラケット
- 21…ピン
- 22…空間部
- 23…第1リンク
- 24…第2リンク
- 25…ピン
- 30…切欠凹部
- 35…可撓性配管
- 40…ヨーク

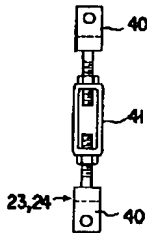
【図1】



従来のブーム式作業機を装着した油圧ショベルの正面図

【図4】

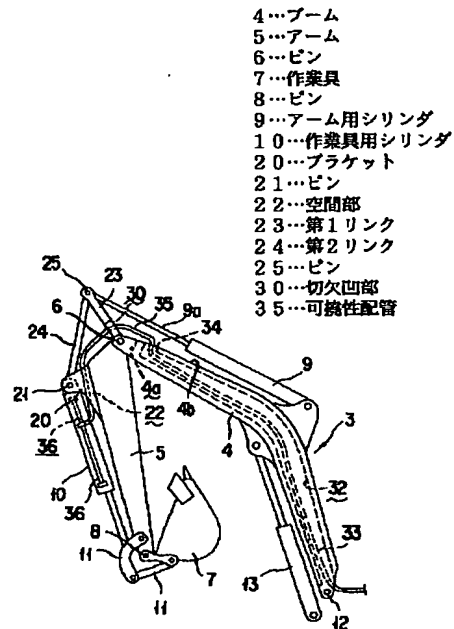
- 23…第1リンク
- 24…第2リンク
- 40…ヨーク
- 41…ターンバックル



伸縮自在な第1・第2リンクの一例を示す正面図

- \* 41…ターンバックル
- 42…ロッド
- 43…ヨーク
- 44…ロックナット
- 50…ブラケット
- 51…シリンダ取付用2又部
- 52…アームシリンダ取付用2又部
- 53…穴
- 54…第1開口部
- \* 10 55…第2開口部

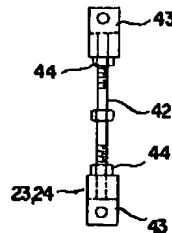
【図2】



本発明の第1の実施の形態を示す正面図

【図5】

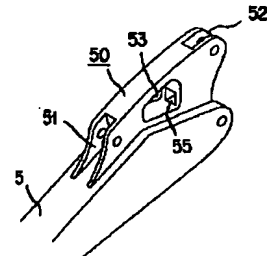
- 23…第1リンク
- 24…第2リンク
- 42…ロッド
- 43…ヨーク
- 44…ロックナット



伸縮自在な第1・第2リンクの他の例を示す正面図

【図8】

- 5…アーム
- 50…ブラケット
- 51…シリンダ取付用2又部
- 52…アームシリンダ取付用2又部
- 53…穴
- 55…第2開口部



ブラケット部の斜視図

